Modicon TM5

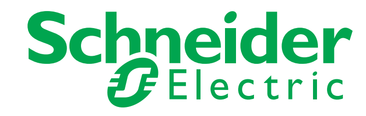
Experten-Module (Hochgeschwindigkeitszähler) Hardwarehandbuch

04/2012



EIO0000000464.04

www.schneider-electric.com



Die Informationen in der vorliegenden Dokumentation enthalten allgemeine Beschreibungen und/oder technische Leistungsmerkmale der hier erwähnten Produkte. Diese Dokumentation dient keinesfalls als Ersatz für die Ermittlung der Eignung oder Verlässlichkeit dieser Produkte für bestimmte Verwendungsbereiche des Benutzers und darf nicht zu diesem Zweck verwendet werden. Jeder Benutzer oder Integrator ist verpflichtet, angemessene und vollständige Risikoanalysen, Bewertungen und Tests der Produkte im Hinblick auf deren jeweils spezifischen Verwendungszweck vorzunehmen. Weder Schneider Electric noch deren Tochtergesellschaften oder verbundene Unternehmen sind für einen Missbrauch der Informationen in der vorliegenden Dokumentation verantwortlich oder können diesbezüglich haftbar gemacht werden. Verbesserungs- und Änderungsvorschlage sowie Hinweise auf angetroffene Fehler werden jederzeit gern entgegengenommen.

Dieses Dokument darf ohne entsprechende vorhergehende, ausdrückliche und schriftliche Genehmigung durch Schneider Electric weder in Teilen noch als Ganzes in keiner Form und auf keine Weise, weder anhand elektronischer noch mechanischer Hilfsmittel, reproduziert oder fotokopiert werden.

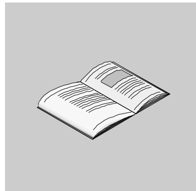
Bei der Montage und Verwendung dieses Produkts sind alle zutreffenden staatlichen, landesspezifischen, regionalen und lokalen Sicherheitsbestimmungen zu beachten. Aus Sicherheitsgründen und um die Übereinstimmung mit dokumentierten Systemdaten besser zu gewährleisten, sollten Reparaturen an Komponenten nur vom Hersteller vorgenommen werden.

Beim Einsatz von Geräten für Anwendungen mit technischen Sicherheitsanforderungen sind die relevanten Anweisungen zu beachten.

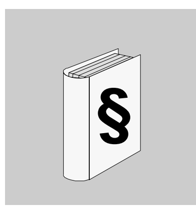
Die Verwendung anderer Software als der Schneider Electric-eigenen bzw. einer von Schneider Electric genehmigten Software in Verbindung mit den Hardwareprodukten von Schneider Electric kann Körperverletzung, Schäden oder einen fehlerhaften Betrieb zur Folge haben.

Die Nichtbeachtung dieser Informationen kann Verletzungen oder Materialschäden zur Folge haben!

Inhaltsverzeichnis



Sicherheitshinweise



Wichtige Informationen

HINWEISE

Lesen Sie diese Anweisungen sorgfältig durch und machen Sie sich vor Installation, Betrieb und Wartung mit dem Gerät vertraut. Die nachstehend aufgeführten Warnhinweise sind in der gesamten Dokumentation sowie auf dem Gerät selbst zu finden und weisen auf potenzielle Risiken und Gefahren oder bestimmte Informationen hin, die eine Vorgehensweise verdeutlichen oder vereinfachen.



Erscheint dieses Symbol zusätzlich zu einer Gefahrwarnung, bedeutet dies, dass die Gefahr eines elektrischen Schlags besteht und die Nichtbeachtung des Hinweises Verletzungen zur Folge haben kann.



Dies ist ein allgemeines Warnsymbol. Es macht Sie auf mögliche Verletzungsgefahren aufmerksam. Beachten Sie alle unter diesem Symbol aufgeführten Hinweise, um Verletzungen oder Unfälle mit Todesfälle zu vermeiden.

⚠ GEFAHR

GEFAHR macht auf eine unmittelbar gefährliche Situation aufmerksam, die bei Nichtbeachtung **unweigerlich** einen schweren oder tödlichen Unfall zur Folge hat.



WARNUNG verweist auf eine mögliche Gefahr, die – wenn sie nicht vermieden wird – Tod oder schwere Verletzungen **zur Folge haben** kann.

⚠ VORSICHT

VORSICHT verweist auf eine mögliche Gefahr, die – wenn sie nicht vermieden wird – leichte Verletzungen **zur Folge haben** kann.

HINWEIS

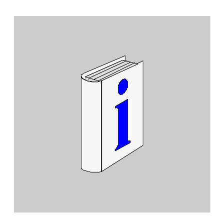
HINWEIS gibt Auskunft über Vorgehensweisen, bei denen keine Körperverletzung droht.

BITTE BEACHTEN

Elektrische Geräte dürfen nur von Fachpersonal installiert, betrieben, bedient und gewartet werden. Schneider Electric haftet nicht für Schäden, die durch die Verwendung dieses Materials entstehen.

Als qualifiziertes Personal gelten Mitarbeiter, die über Fähigkeiten und Kenntnisse hinsichtlich der Konstruktion und des Betriebs dieser elektrischen Geräte und der Installationen verfügen und eine Schulung zur Erkennung und Vermeidung möglicher Gefahren absolviert haben.

Über dieses Buch



Auf einen Blick

Ziel dieses Dokuments

In diesem Handbuch wird die Hardwareimplementierung der Modicon TM5-Expertenmodule beschrieben. Das Handbuch enthält Beschreibungen, Kenndaten, Verdrahtungspläne sowie Hinweise zur Installation und Konfiguration für Modicon TM5-Expertenmodule.

Gültigkeitsbereich

Diese Dokumentation wurde für die SoMachine-Version V3.1 aktualisiert.

Die technischen Merkmale der hier beschriebenen Geräte sind auch online abrufbar. So greifen Sie auf diese Informationen online zu:

Schritt	Aktion
1	Gehen Sie zur Homepage von Schneider Electric: *www.schneider-electric.com*.
2	Geben Sie im Feld **Search** die Modellnummer eines Produkts oder den Namen einer Produktreihe ein. ● Die Modellnummer bzw. der Name der Produktreihe darf keine Leerstellen enthalten. ● Wenn Sie nach Informationen zu verschiedenen vergleichbaren Modulen suchen, können Sie Asterisks (*) verwenden.
3	Wenn Sie eine Modellnummer eingegeben haben, gehen Sie zu den Suchergebnissen **Product datasheets** und klicken Sie auf die Modellnummer, über die Sie mehr erfahren möchten. Wenn Sie den Namen einer Produktreihe eingegeben haben, gehen Sie zu den Suchergebnissen **Product Ranges** und klicken Sie auf die Reihe, über die Sie mehr erfahren möchten.
4	Wenn mehrere Modellnummern in den Suchergebnissen **Products** angezeigt werden, klicken Sie auf die gewünschte Modellnummer.
5	Je nach der Größe der Anzeige müssen Sie die technischen Daten ggf. abrollen, um sie vollständig einzusehen.
6	Um ein Datenblatt als PDF-Datei zu speichern oder zu drucken, klicken Sie auf **Download *XYZ* product datasheet**.

Die in diesem Handbuch vorgestellten Merkmale sollten denen entsprechen, die online angezeigt werden. Im Rahmen unserer Bemühungen um eine ständige Verbesserung werden Inhalte im Laufe der Zeit möglicherweise überarbeitet, um deren Verständlichkeit und Genauigkeit zu verbessern. Sollten Sie einen Unterschied zwischen den Informationen im Handbuch und denen online feststellen, verwenden Sie die Online-Informationen als Referenz.

Weiterführende Dokumentation

Titel der Dokumentation	Referenz-Nummer
Modicon TM5 Konfiguration der Erweiterungsmodule - Programmierhandbuch	EIO0000000420 (Eng), EIO0000000421 (Fre), EIO0000000422 (Ger), EIO0000000423 (Spa), EIO0000000424 (Ita), EIO0000000425 (Chs)
Modicon Flexibles TM5/TM7-System - Planungs- und Installationshandbuch	EIO0000000426 (Eng), EIO0000000427 (Fre), EIO0000000428 (Ger), EIO0000000429 (Spa), EIO0000000430 (Ita), EIO0000000431 (Chs)
TM5 Experten-Module (Hochgeschwindigkeitszähler) - Anweisungsblatt	BBV56049 00

Diese technischen Veröffentlichungen sowie andere technische Informationen stehen auf unserer Website www.schneider-electric.com zum Download bereit.

Produktbezogene Informationen

GEFAHR

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS, EINER EXPLOSION ODER EINES LICHTBOGENS

- Trennen Sie alle Geräte, einschließlich der angeschlossenen Komponenten, vor der Entfernung von Abdeckungen oder Türen sowie vor der Installation oder Entfernung von Zubehörteilen, Hardware, Kabeln oder Drähten von der Spannungsversorgung, ausgenommen unter den im jeweiligen Hardware-Handbuch für diese Geräte angegebenen Bedingungen.
- Verwenden Sie stets ein genormtes Spannungsprüfgerät, um festzustellen, ob die Spannungsversorgung wirklich abgeschaltet ist.
- Bringen Sie alle Abdeckungen, Zubehörteile, Hardware, Kabel und Drähte wieder an, sichern Sie sie und vergewissern Sie sich, dass eine ordnungsgemäße Erdung vorhanden ist, bevor Sie die Stromzufuhr zum Gerät einschalten.
- Betreiben Sie diese Geräte und jegliche zugehörigen Produkte nur mit der angegebenen Spannung.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schwerer Körperverletzung.

GEFAHR

EXPLOSIONSGEFAHR

- Dieses Gerät ist ausschließlich in gefahrenfreien Bereichen oder in Gefahrenbereichen der Klasse I, Abteilung 2, Gruppen A, B, C und D zu verwenden.
- Wechseln Sie keine Komponenten aus, die die Konformität mit Klasse I, Abteilung 2, beeinträchtigen könnten.
- Schließen Sie Geräte nur ab oder trennen Sie Anschlüsse von Geräten nur, wenn Sie das Gerät zuvor von der Stromversorgung getrennt haben oder wenn bekannt ist, dass im betreffenden Bereich keine Gefahr besteht.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schwerer Körperverletzung.

⚠ WARNUNG

STEUERUNGSAUSFALL

- Bei der Konzeption von Steuerungsstrategien müssen mögliche Störungen auf den Steuerungspfaden berücksichtigt werden, und bei bestimmten kritischen Steuerungsfunktionen ist dafür zu sorgen, dass während und nach einem Pfadfehler ein sicherer Zustand erreicht wird. Beispiele kritischer Steuerfunktionen sind die Notabschaltung (Not-Aus) und der Nachlauf-Stopp, Stromausfall und Neustart.
- Für kritische Steuerfunktionen müssen separate oder redundante Steuerpfade bereitgestellt werden.
- Systemsteuerpfade können Kommunikationsverbindungen umfassen. Dabei müssen die Auswirkungen unerwarteter Sendeverzögerungen und Verbindungsstörungen berücksichtigt werden.
- Sämtliche Unfallverhütungsvorschriften und lokalen Sicherheitsrichtlinien sind zu beachten.[1]
- Jede Implementierung des Geräts muss individuell und sorgfältig auf einwandfreien Betrieb geprüft werden, bevor das Gerät an Ort und Stelle in Betrieb gesetzt wird.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

[1] Weitere Informationen finden Sie in den aktuellen Versionen von NEMA ICS 1.1 „Safety Guidelines for the Application, Installation, and Maintenance of Solid State Control“ sowie von NEMA ICS 7.1, „Safety Standards for Construction and Guide for Selection, Installation, and Operation of Adjustable-Speed Drive Systems“ oder den entsprechenden, vor Ort geltenden Vorschriften.

⚠ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER BETRIEBSZUSTAND DES GERÄTS

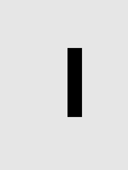
- Verwenden Sie mit diesem Gerät nur von Schneider Electric genehmigte Software.
- Aktualisieren Sie Ihr Anwendungsprogramm jedes Mal, wenn Sie die physische Hardwarekonfiguration ändern.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Benutzerkommentar

Ihre Anmerkungen und Hinweise sind uns jederzeit willkommen. Senden Sie sie einfach an unsere E-mail-Adresse: techcomm@schneider-electric.com.

TM5 Experten- (HSC-)Module - Allgemeine Übersicht



Inhalt dieses Teils

Dieser Teil enthält die folgenden Kapitel:

TM5-System Allgemeine Implementierungsregeln

1

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Installationsanforderungen

Vor dem Start

Lesen Sie sich dieses Kapitel durch, bevor Sie mit der Installation des TM5-Systems beginnen.

⚠ ⚠ GEFAHR

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS, EINER EXPLOSION ODER EINES LICHTBOGENS

- Trennen Sie alle Geräte, einschließlich der angeschlossenen Komponenten, vor der Entfernung von Abdeckungen oder Türen sowie vor der Installation oder Entfernung von Zubehörteilen, Hardware, Kabeln oder Drähten von der Spannungsversorgung, ausgenommen unter den im jeweiligen Hardware-Handbuch für diese Geräte angegebenen Bedingungen.
- Verwenden Sie stets ein genormtes Spannungsprüfgerät, um festzustellen, ob die Spannungsversorgung wirklich abgeschaltet ist.
- Bringen Sie alle Abdeckungen, Zubehörteile, Hardware, Kabel und Drähte wieder an, sichern Sie sie und vergewissern Sie sich, dass eine ordnungsgemäße Erdung vorhanden ist, bevor Sie die Stromzufuhr zum Gerät einschalten.
- Betreiben Sie diese Geräte und jegliche zugehörigen Produkte nur mit der angegebenen Spannung.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schwerer Körperverletzung.

HINWEIS

ELEKTROSTATISCHE ENTLADUNG

- Lagern Sie alle Komponenten in ihrer Schutzverpackung bis kurz vor der Montage.
- Berühren Sie niemals frei gelegte leitende Teile, wie z. B. Kontakte oder Klemmen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.

Wichtige Hinweise zur Programmierung

⚠ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER BETRIEBSZUSTAND DES GERÄTS

- Verwenden Sie mit diesem Gerät nur von Schneider Electric genehmigte Software.
- Aktualisieren Sie Ihr Anwendungsprogramm jedes Mal, wenn Sie die physische Hardwarekonfiguration ändern.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Betriebsumgebung

⚠ GEFAHR

EXPLOSIONSGEFAHR

- Dieses Gerät ist ausschließlich in gefahrenfreien Bereichen oder in Gefahrenbereichen der Klasse I, Abteilung 2, Gruppen A, B, C und D zu verwenden.
- Wechseln Sie keine Komponenten aus, die die Konformität mit Klasse I, Abteilung 2, beeinträchtigen könnten.
- Schließen Sie Geräte nur ab oder trennen Sie Anschlüsse von Geräten nur, wenn Sie das Gerät zuvor von der Stromversorgung getrennt haben oder wenn bekannt ist, dass im betreffenden Bereich keine Gefahr besteht.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schwerer Körperverletzung.

⚠ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER BETRIEBSZUSTAND DES GERÄTS

Installieren und betreiben Sie dieses Gerät gemäß den Umgebungsbedingungen, die in den Grenzwerten für den Betrieb angegeben sind.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Wichtige Hinweise zur Installation

⚠ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER BETRIEBSZUSTAND DES GERÄTS

- Bei Gefahr für Personal und/oder Geräte sind geeignete Sicherheitssperren zu verwenden.
- Installieren und betreiben Sie dieses Gerät in einem Schaltschrank mit einer für den Einsatzort geeigneten Schutzart.
- Verwenden Sie die Sensoren- und Aktorennetzteile ausschließlich zur Stromversorgung der an das Modul angeschlossenen Sensoren oder Aktoren.
- Netzleitung und Ausgangsschaltungen müssen gemäß lokalen und nationalen Vorschriften für den Nennstrom und die Nennspannung des jeweiligen Geräts verdrahtet und mit einer Sicherung abgesichert sein.
- Dieses Gerät ist nicht für sicherheitskritische Maschinenfunktionen zu verwenden.
- Dieses Gerät darf weder zerlegt noch repariert oder verändert werden.
- Verbinden Sie keine Drähte mit reservierten, ungenutzten Anschlüssen oder mit Anschlüssen, die als „Not Connected“ (N.C., nicht angeschlossen) gekennzeichnet sind.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

HINWEIS: Schneider Electric empfiehlt die Verwendung von UL-anerkannten und CSA-zugelassenen Sicherungen des Typs JDYX2 oder JDYX8.

Verdrahtungsregeln und -empfehlungen

Einleitung

Beim Verdrahten des TM5-System müssen verschiedene Regeln beachtet werden.

Verdrahtungsvorschriften

GEFAHR

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS, EINER EXPLOSION ODER EINES LICHTBOGENS

- Trennen Sie alle Geräte, einschließlich der angeschlossenen Komponenten, vor der Entfernung von Abdeckungen oder Türen sowie vor der Installation oder Entfernung von Zubehörteilen, Hardware, Kabeln oder Drähten von der Spannungsversorgung, ausgenommen unter den im jeweiligen Hardware-Handbuch für diese Geräte angegebenen Bedingungen.
- Verwenden Sie stets ein genormtes Spannungsprüfgerät, um festzustellen, ob die Spannungsversorgung wirklich abgeschaltet ist.
- Bringen Sie alle Abdeckungen, Zubehörteile, Hardware, Kabel und Drähte wieder an, sichern Sie sie und vergewissern Sie sich, dass eine ordnungsgemäße Erdung vorhanden ist, bevor Sie die Stromzufuhr zum Gerät einschalten.
- Betreiben Sie diese Geräte und jegliche zugehörigen Produkte nur mit der angegebenen Spannung.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schwerer Körperverletzung.

Bei der Verdrahtung der TM5-System sind folgende Regeln zu beachten:

- Die E/A- und die Kommunikationskabel müssen getrennt von den Stromkabeln verlegt werden. Verlegen Sie diese 2 Leitungstypen in separaten Kabelkanälen.
- Stellen Sie sicher, dass die Betriebs- und Umgebungsbedingungen den vorgegebenen Kenndaten entsprechen.
- Verwenden Sie die richtige Kabeldurchmesser für die jeweilige Spannung bzw. Stromstärke.
- Verwenden Sie ausschließlich Kupferleiter.
- Verwenden Sie verdrillte, abgeschirmte Kabel für analoge, Expert- oder Schnelle E/A und TM5-Bussignale.
- Verwenden Sie verdrillte, abgeschirmte Kabel für Encoder, Netzwerke und Feldbus (CAN, seriell, Ethernet).

⚠ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER BETRIEBSZUSTAND DES GERÄTS AUFGRUND UNSACHGEMÄSSER ERDUNG

- Verwenden Sie für die Übertragung von analogen E/A-, schnellen E/A- und Kommunikationssignalen Kabel mit isoliertem, geschirmtem Kabelmantel.
- Erden Sie die geschirmten Kabel für die Übertragung von analogen E/A-, schnellen E/A- und Kommunikationssignalen an einem Punkt.[1]
- Beachten Sie stets genau die örtlichen Verdrahtungsanforderungen in Bezug auf die Erdung von Kabelschirmen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

HINWEIS: [1]Eine Erdung an mehreren Punkten ist zulässig, wenn Verbindungen zu einer äquipotenzialen Erdungsplatte hergestellt werden, deren Abmessungen eine Beschädigung der Kabelschirme bei Kurzschlussströmen im Leistungssystem verhindern.

Weitere Informationen zur Erdung abgeschirmter Kabel finden Sie unter Erdung des TM5-Systems *(siehe Modicon Flexibles TM5/TM7-System, Planungs- und Installationshandbuch)*.

Die folgende Tabelle gibt die Kabeldurchmesser an, die mit den abnehmbaren Federspannklemmenleisten verwendet werden können:

mm / in. 9 / 0.35				
mm²	0,08…2,5	0,25…2,5	0,25…1,5	2 x 0,25...2 x 0,75
AWG	28…14	24…14	24…16	2 x 24…2 x 18

⚠ GEFAHR

BRANDGEFAHR

Verwenden Sie für E/A-Kanäle und Stromversorgungen ausschließlich die empfohlenen Drahtstärken.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schwerer Körperverletzung.

Die Federspannanschlüsse der Klemmenleiste sind nur für einen Draht bzw. ein Kabelende vorgesehen. Zwei Drähte im gleichen Anschluss müssen mit einem Zweileiter-Kabelende angebracht werden, damit sie sich nicht lösen können.

⚠ GEFAHR

ELEKTRISCHER SCHLAG AUFGRUND LOCKERER VERDRAHTUNG

Sie dürfen nur jeweils einen Draht pro Verbinder auf der Klemmenleiste ohne ein doppeltes Drahtkabelende verwenden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schwerer Körperverletzung.

Klemmenblock

Das Anstecken einer Klemmenleiste an ein falsches Elektronikmodul kann zur Gefahr eines elektrischen Schlages oder zu unbeabsichtigtem Betrieb der Anwendung und/oder Schäden am Elektronikmodul führen.

⚠ GEFAHR

UNBEABSICHTIGTER BETRIEBSZUSTAND DES GERÄTS ODER ELEKTRISCHER SCHLAG

Stellen Sie sicher, dass die Klemmenleisten an der angegebenen Stelle angeschlossen werden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schwerer Körperverletzung.

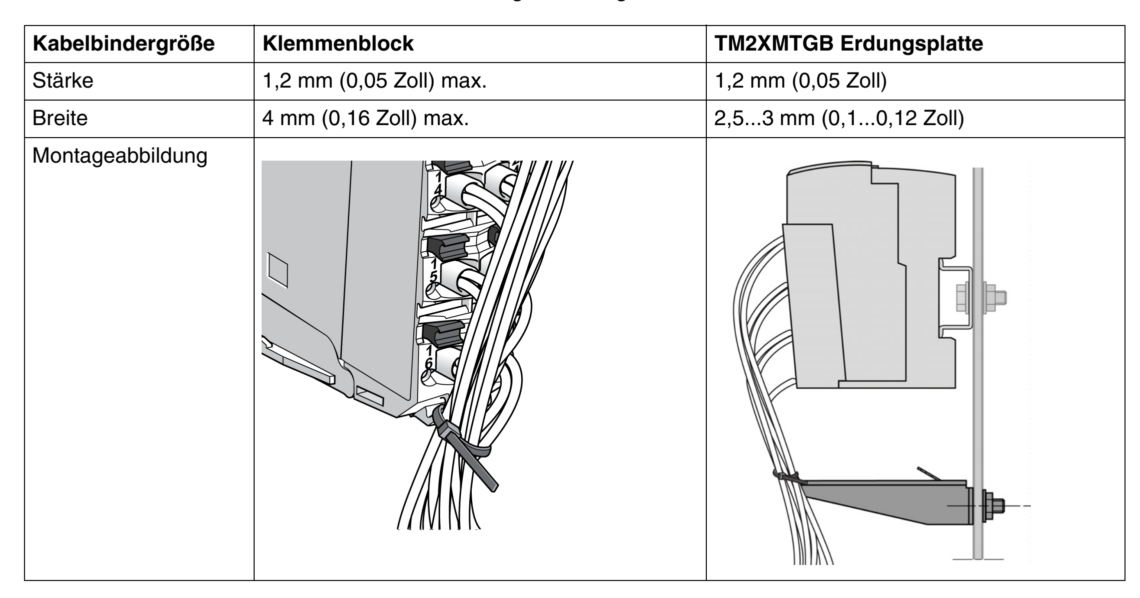
HINWEIS: Um ein falsches Anschließen einer Klemmenleiste zu verhindern, codieren und beschriften Sie alle Klemmenleisten und Elektronikmodule klar und eindeutig entsprechen der Anweisungen in Codieren des TM5-Systems *(siehe Modicon Flexibles TM5/TM7-System, Planungs- und Installationshandbuch)*.

Zugentlastung mit Kabelbinder

Es gibt zwei Methoden zur Zugentlasung von Kabeln:

- Die Klemmenblöcke *(siehe Modicon Flexibles TM5/TM7-System, Planungs- und Installationshandbuch)* haben Schlitze zur Anbringung von Kabelbindern. Durch diesen Schlitz können Kabel und Drähte mit einem Kabelbinder fixiert werden, um die mechanische Spannung zwischen diesen und den Anschlüssen an der Klemmenleiste zu verringern.
- Nach dem Erden des TM5-System über die TM2XMTGB Erdungsplatte *(siehe Modicon Flexibles TM5/TM7-System, Planungs- und Installationshandbuch)* können Drähte gebündelt und zur Zugentlastung mit Kabelbindern an den Laschen der Erdungsklappe fixiert werden.

Die folgenden Tabelle gibt Informationen zur Größe des Kabelbinders und zeigt die beiden Methoden zur Zugentlasung der Kabel:

Kabelbindergröße	**Klemmenblock**	**TM2XMTGB Erdungsplatte**
Stärke	1,2 mm (0,05 Zoll) max.	1,2 mm (0,05 Zoll)
Breite	4 mm (0,16 Zoll) max.	2,5...3 mm (0,1...0,12 Zoll)
Montageabbildung		

Umgebungskenndaten

Einführung

Im Folgenden werden die systemweiten Umgebungsanforderungen und -kenndaten für das TM5-System beschrieben.

Die allgemeinen Umgebungskenndaten sind allen TM5-System-Komponenten gemein.

Gehäuseanforderungen

Die TM5-Komponenten wurden als industrielle Geräte der Zone B, Klasse A gemäß der IEC/CISPR-Publikation 11 entwickelt. Bei einem Betrieb in anderen als den in der Norm angegebenen Umgebungen kann die elektromagnetische Kompatibilität aufgrund geleiteter und/oder abgestrahlter Störungen unter Umständen nicht mehr gewährleistet werden.

Alle TM5-Komponenten entsprechen den Anforderungen der Europäischen Gemeinschaft (EG) für offene Geräte gemäß der Definition in EN61131-2. Sie müssen in einem Gehäuse untergebracht werden, das für spezifische Umgebungsbedingungen und zur Vermeidung der Möglichkeiten einer unbeabsichtigten Kontakts mit gefährlichen Spannungen entwickelt wurde. Zur Verbesserung der Immunität des Moduls TM5 gegenüber elektromagnetischen Störungen empfiehlt sich die Verwendung eines Gehäuses aus Metall. Das Gehäuse sollte mit einem Sicherungsmechanismus ausgestattet sein, um einen unbefugten Zugriff zu vermeiden.

Umgebungskenndaten

Die Geräte entsprechen den Zertifizierungen UL, CSA, GOST-R und c-Tick sowie den Anforderungen der EG (siehe folgende Tabelle). Die Geräte sind für eine Verwendung in industriellen Umgebungen mit dem Verschmutzungsgrad 2 vorgesehen.

Die folgende Tabelle enthält die allgemeinen Umgebungskenndaten:

Merkmal	Spezifikation	
Dieses Produkt ist mit der europäischen Richtlinie RoHS und den chinesischen RoHS-Vorschriften kompatibel.		
Standard	IEC61131-2 ed. 3 2007	
Zertifizierungsstellen	UL 508 CSA 22.2 No. 142-M1987 CSA 22.2 No. 213-M1987	
Umgebungstemperatur	Horizontaler Einbau	-10 bis 60 °C (14 bis 140 °F)[1, 2]
	Vertikaler Einbau	-10 bis 50 °C (14 bis 122 °F)[2]
Lagertemperatur		-40 bis 70 °C (-40 bis 158 °F)
Relative Luftfeuchtigkeit		5 - 95 % (nicht kondensierend)
Verschmitzungsgrad	IEC60664	2
Schutzart	IEC61131-2	IP20
Korrosionsbeständigkeit		Nein
Betriebshöhe		0 bis 2000 m (0 bis 6,560 ft.)
Lagerhöhe		0 bis 3000 m (0 bis 9,842 ft.)
Vibrationsfestigkeit	Installation auf DIN-Montageschiene	3,5 mm (0,138 Zoll) feste Amplitude von 5 bis 8,4 Hz 9,8 m/s^2 (1 g_n) unveränderliche Beschleunigung von 8,4 bis 150 Hz
Mechanische Stoßfestigkeit		147 m/s^2 (15 g_n) bei einer Dauer von 11 ms
Verbindungstyp		Abnehmbare Federklemmenleiste
Steckverbindungshaltbarkeit (Ein-/Aussteckvorgänge)		50
Hinweis: **1** Für einige Geräte bestehen Einschränkungen der Betriebstemperatur, die eine Leistungsminderung zwischen 55 °C und 60 °C (131 °F und 140 °F) erfordern. Darüber hinaus können weitere Einschränkungen bestehen. Weitere Informationen finden Sie unter den spezifischen technischen Daten. **2** Zur Konformität mit Umgebungsspezifikationen der Klasse I, Div. 2 dürfen diese Geräte nicht an Standorten mit Umgebungstemperaturen unter 0 °C (32° F) betrieben werden.		

Störempfindlichkeit

Die folgende Tabelle enthält die technischen Daten der TM5-System zur Störempfindlichkeit:

Merkmal	Spezifikation	Bereich
Störfestigkeit gegen elektrostatische Entladung	IEC/EN 61000-4-2	8 kV (Luftentladung) 4 kV (Kontaktentladung)
Elektromagnetische Felder	IEC/EN 61000-4-3	10 V/m (80 MHz bis 2 GHz) 1 V/m (2 bis 2,7 GHz)
Störimpuls	IEC/EN 61000-4-4	Stromleitungen: 2 kV E/A: 1 kV Geschirmtes Kabel: 1 kV Wiederholungsrate: 5 und 100 kHz
Störfestigkeit 24-VDC-Stromkreis	IEC/EN 61000-4-5	1 kV im Gleichtaktmodus 0,5 kV im Gegentaktmodus
Störfestigkeit 230-VAC-Stromkreis		2 kV im Gleichtaktmodus 1 kV im Gegentaktmodus
Störfestigkeit gegen Störgrößen, induziert durch hochfrequente elektromagnetische Felder	IEC/EN 61000-4-6	10 V_{eff} (0,15 bis 80 MHz)
Geleitete Emission	EN 55011 (IEC/CISPR11)	150 bis 500 kHz, Quasi-Spitzenwert 79 dBµV
		500 kHz bis 30 MHz, Quasi-Spitzenwert 73 dBµV
Abgestrahlte Emission	EN 55011 (IEC/CISPR11)	30 bis 230 MHz, 10 m@40 dBµV/m
		230 MHz bis 1 GHz, 10 m@47 dBµV/m

Installationsrichtlinien

Installation

Die nachstehende Tabelle enthält Verweise auf weiterführende Dokumente mit Informationen zum Platzbedarf und Anweisungen zur Installation der Elektronikmodule und Zubehörteile:

Erforderliche Abstände	Hinsichtlich der Montagepositionen und der Mindestabstände hat die Montage der Elektronikmodule in Übereinstimmung mit den für die Steuerungen definierten Regeln zu erfolgen. Siehe *Einfassung des TM5-Systems (siehe Modicon Flexibles TM5/TM7-System, Planungs- und Installationshandbuch)*. **HINWEIS:** Das TM5-System wurde für einen Betrieb zwischen - 10 °C *(14 °F)* und 55 °C *(131°F)* ohne Leistungsminderung sowie bis zu 60°C *(140°F)* mit einigen Sonderregeln und einer Leistungsherabsetzung für bestimmte Produkte konzipiert.
Installation der Elektronikmodule	Siehe: ● *TM5-Zuordnungstabelle (siehe Modicon Flexibles TM5/TM7-System, Planungs- und Installationshandbuch)* ● *Erweiterung des TM5-Systems (siehe Modicon Flexibles TM5/TM7-System, Planungs- und Installationshandbuch)*
Installation der Zubehörteile	Siehe *Installation der Zubehörteile (siehe Modicon Flexibles TM5/TM7-System, Planungs- und Installationshandbuch)*

Hot Swapping der Elektronikmodule

Definition

Hot Swapping ist die Fähigkeit, ein E/A-Elektronikmodul aus seinem Bus-Grundträger zu entnehmen und durch ein identisches Elektronikmodul zu ersetzen, während das TM5-System mit Spannung versorgt wird - und das ohne Unterbrechung des normalen Betriebs der Steuerung. Wenn das Elektronikmodul wieder in seinen Bus-Grundträger eingesetzt oder durch ein anderes Elektronikmodul mit derselben Modellnummer ersetzt wird, nimmt das Modul seinen Betrieb wieder auf.

Hinweise zum Hot Swapping

Vor der Durchführung eines Hot Swapping-Vorgangs muss sichergestellt werden, dass das Elektronikmodul einen geeigneten Typ für Hot Swapping *(siehe Seite 28)* aufweist.

Wenn ein E/A-Modul bei angelegter Spannung entfernt oder eingesetzt werden muss, fügen Sie das Elektronikmodul von Hand ein. Verwenden Sie keine Werkzeuge, um Module bei laufendem Betrieb auszutauschen, da ggf. gefährliche Spannungen anliegen. Entfernen Sie außerdem alle Befestigungsklammern sowie die Klemmenleiste, bevor Sie das Elektronikmodul vom Bus-Grundträger abnehmen. Hot Swapping ist nur für das Auswechseln identischer Elektronikmodule zulässig.

⚠ GEFAHR

EXPLOSION ODER GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGES

- Führen Sie einen Austausch bei laufendem Betrieb nur an Standorten aus, von denen bekannt, dass sie Ex-frei sind.
- Verwenden Sie ausschließlich Ihre Hände.
- Verwenden Sie keine Metallwerkzeuge.
- Trennen Sie keine Drähte von der Klemmenleiste.
- Tauschen Sie ein Elektronikmodul nur durch ein Modul mit genau der gleichen Referenz aus.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schwerer Körperverletzung.

HINWEIS: Nur das Elektronikmodul kann bei laufendem Betrieb ausgewechselt werden. Versuchen Sie nicht, die Buseinheit oder mit der Buseinheit integrierte elektronische Module wie Kompakt-E/A-Module im Hot-Swap-Betrieb zu fahren.

Ihnen müssen die Folgen eines Hot Swappings bestimmter Module bekannt sein und Sie müssen diese bereits im Vorfeld berücksichtigen. So kann das Hot Swapping von Modulen, die andere Module mit Spannung versorgen, konkrete Folgen für Ihre Maschine oder den Prozess mit sich bringen. Spannungsverteilungsmodule, Schnittstellen-Spannungsverteilungsmodule, gemeinsame Verteilermodule, Feldbus-Schnittstellenmodule und Empfänger- und Sendermodule versorgen andere elektronische Module mit Strom oder Kommunikationssignalen. Durch die Trennung des Anschlusses dieser Module wird die Spannungsversorgung bzw. Kommunikation für die jeweils abhängigen Module unterbrochen.

Bestimmte Stromverteilermodule (PDM) z. B. versorgen sowohl den TM5-Leistungsbus als auch das 24-VDC-E/A-Leistungssegment mit Spannung. Es kann vorkommen, dass ein PDM aufgrund eines ausgefallenen Dienstes ausgewechselt werden muss. In diesem Fall würde ein Hot Swapping des PDM ebenfalls den nach wie vor funktionsfähigen Dienst außer Betrieb setzen und die Spannungsversorgung für die vom betroffenen Dienst abhängigen Module unterbrechen.

Eine E/A-Konfiguration in Verbindung mit gemeinsamen Verteilermodulen bedarf ganz besonderer Sorgfalt, wenn die Verdrahtung besonders kurze Drähte aufweist. Eventuell muss für das Hot Swapping eines ausgefallenen Elektronikmoduls der Anschluss des für das Modul zuständige gemeinsame Verteilermodul getrennt werden. Darüber hinaus ist das betroffene gemeinsame Verteilermodul unter Umständen auch mit anderen Modulen oder Geräten als demjenigen Modul verbunden, für das der Hot Swapping-Vorgang durchgeführt werden soll. Durch die Trennung des gemeinsamen Verteilermoduls würde in diesem Fall zwangsläufig auch die Versorgung der unbeschädigten Module und/oder Geräte getrennt. Stellen Sie sicher, dass Ihnen alle E/A-Scheiben oder Geräte bekannt sind, die mit dem gemeinsamen Verteilermodul verbunden sind, und dass Sie sich der Folgen einer Trennung des Verteilermoduls auf Ihre Maschine oder auf den Prozess bewusst sind, bevor Sie das Hot Swapping durchführen.

⚠ WARNUNG

STEUERUNGSAUSFALL

- Bei der Konzeption von Steuerungsstrategien müssen mögliche Störungen auf den Steuerungspfaden berücksichtigt werden, und bei bestimmten kritischen Steuerungsfunktionen ist dafür zu sorgen, dass während und nach einem Pfadfehler ein sicherer Zustand erreicht wird. Beispiele kritischer Steuerfunktionen sind die Notabschaltung (Not-Aus) und der Nachlauf-Stopp, Stromausfall und Neustart.
- Für kritische Steuerfunktionen müssen separate oder redundante Steuerpfade bereitgestellt werden.
- Systemsteuerpfade können Kommunikationsverbindungen umfassen. Dabei müssen die Auswirkungen unerwarteter Sendeverzögerungen und Verbindungsstörungen berücksichtigt werden.
- Sämtliche Unfallverhütungsvorschriften und lokalen Sicherheitsrichtlinien sind zu beachten.[1]
- Jede Implementierung des Geräts muss individuell und sorgfältig auf einwandfreien Betrieb geprüft werden, bevor das Gerät an Ort und Stelle in Betrieb gesetzt wird.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

[1] Weitere Informationen finden Sie in den aktuellen Versionen von NEMA ICS 1.1 „Safety Guidelines for the Application, Installation, and Maintenance of Solid State Control“ sowie von NEMA ICS 7.1, „Safety Standards for Construction and Guide for Selection, Installation, and Operation of Adjustable-Speed Drive Systems“ oder den entsprechenden, vor Ort geltenden Vorschriften.

HINWEIS: Ihnen müssen die Folgen eines Hot Swappings aller Module und verbundenen Geräte im Hinblick auf Ihre Maschine und den Prozess im Detail bekannt sein.

Module ohne globale Hot Swapping-Fähigkeit

Folgende Elektronikmodulen können nicht unter allen Bedingungen bei laufendem Betrieb ausgetauscht werden (Hot Swapping):

TM5	Typ des Elektronikmoduls	Voraussetzungen für ein Hot Swapping
Steuerung	PCI-Kommunikation	Für das Auswechseln des PCI-Kommunikationsmoduls muss die Anlage aus- und wieder eingeschaltet werden, damit die Steuerung das neue Modul erkennt.
	SPS-Stromverteilermodul	Diese Module können nicht entfernt werden.
	Integrierte E/A-Module	
Feldbus-Schnittstelle	CANopen-Schnittstellenmodul	Wie das CANopen-Schnittstellenmoduls ersetzt wird, hängt von der CANopen-Master-Architektur ab. Weitere Informationen finden Sie im CANopen Implementierungs-Handbuch und der Dokumentation zum CANopen-Master.
Kompakte E/A-Module	E/A-Module	Diese Module können nicht entfernt werden.

TM5 Experten- (HSC-)Module - Allgemeine Übersicht

2

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Allgemeine Beschreibung

Einführung

Die Baureihe der elektronischen Experten-Erweiterungsmodule umfasst die elektronischen Hochgeschwindigkeitszählermodule (HSC).

Merkmale der HSC-Elektronikmodule

Die HSC-Elektronikmodule werden für Zählfunktionen und zur Positionserfassung eingesetzt.

In der folgenden Tabelle werden die besonderen Merkmale der HSC-Elektronikmodule aufgeführt:

Referenz	Anzahl Kanäle	Eingangstyp	Gebereingang	Auflösung	Eingangsfrequenz
TM5SE1IC02505 *(siehe Seite 38)*	1	Inkrementalgeber	5 VDC symmetrisch	16/32 Bit	250 kHz
TM5SE1IC01024 *(siehe Seite 46)*	1	Inkrementalgeber	24 VDC asymmetrisch	16/32 Bit	100 kHz
TM5SE2IC01024 *(siehe Seite 54)*	2	Inkrementalgeber	24 VDC asymmetrisch	16/32 Bit	100 kHz
TM5SE1SC10005 *(siehe Seite 62)*	1	SSI-Absolutwertgeber	5 VDC symmetrisch	32 Bit	1 MHz
TM5SDI2DF *(siehe Seite 70)*	2		Gate-Messung / Ereigniszähler	-	-

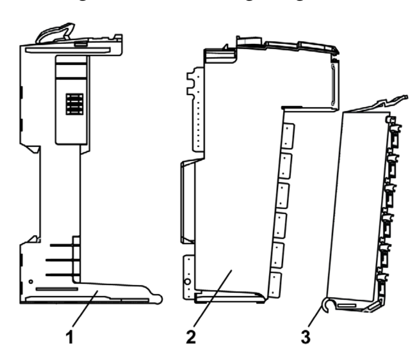
Physikalische Beschreibung

Einführung

Jede Halbleiterscheibe setzt sich aus 3 Elementen zusammen: Bus-Grundträger, Elektronikmodul und Klemmenleiste.

Elemente

Die folgende Abbildung zeigt die verschiedenen Elemente einer Halbleiterscheibe:



1. Bus-Grundträger
2. Elektronikmodul
3. Klemmenleiste

Nach der Montage bilden die drei Komponenten eine komplette Einheit mit umfassender Festigkeit gegenüber Vibrationen und elektrostatischen Entladungen.

HINWEIS

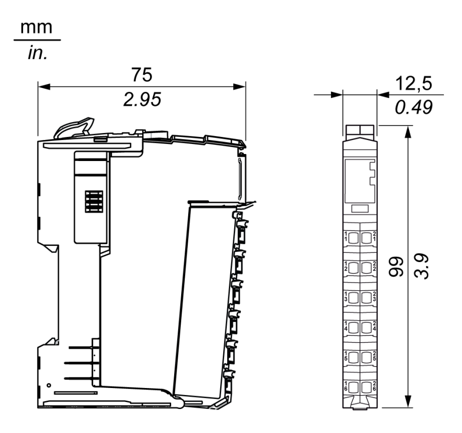
ELEKTROSTATISCHE ENTLADUNG

- Berühren Sie niemals die Kontakte des Elektronikmoduls.
- Der Steckverbinder ist während des normalen Betriebs stets in seiner Position zu belassen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.

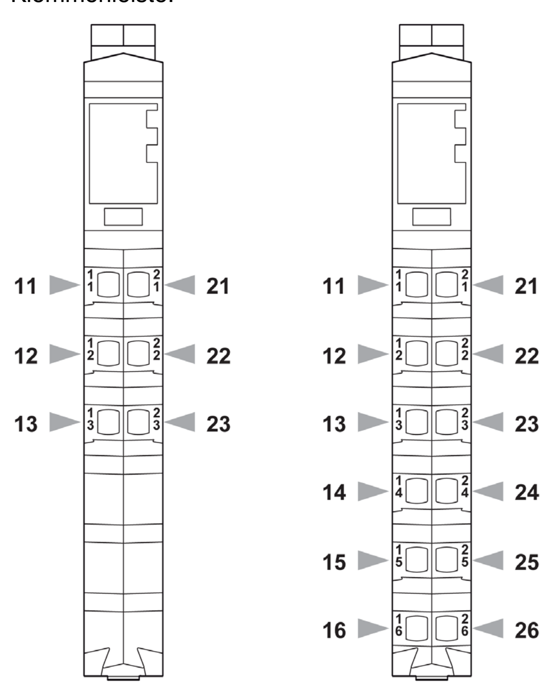
Platzbedarf

Die folgende Abbildung zeigt die Abmessungen einer Halbleiterscheibe:



Pin-Belegung

Die nachstehende Abbildung zeigt die Pin-Belegung der 6-poligen und 12-poligen Klemmenleiste:



Zubehör

Siehe *Installation von Zubehör (siehe Modicon Flexibles TM5/TM7-System, Planungs- und Installationshandbuch)*.

Kennzeichnung

Siehe *Kennzeichnung für das* TM5-System *(siehe Modicon Flexibles TM5/TM7-System, Planungs- und Installationshandbuch)*.

TM5 System elektronische Expert-(HSC-)Module



Inhalt dieses Teils

Dieser Teil enthält die folgenden Kapitel:

TM5SE1IC02505 Elektronikmodul 1 HSC INC, 250 KHz

3

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Beschreibung des TM5SE1IC02505

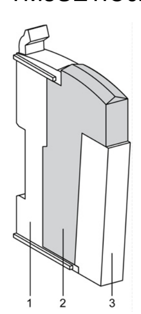
Hauptmerkmale

In der nachstehenden Tabelle werden die wichtigsten Merkmale des Elektronikmoduls TM5SE1IC02505 aufgeführt:

Hauptmerkmale	
Anzahl Eingangskanäle	1
Eingangstyp	Inkrementalgeber
Eingangsfrequenz	250 kHz
Geberversorgung	5 VDC oder 24 VDC
Gebereingang	5 VDC Symmetrisch
Zusatzeingang	2
Auflösung	16/32 Bit

Bestellinformationen

Die folgende Abbildung zeigt die Halbleiterscheibe mit einem Modul TM5SE1IC02505::



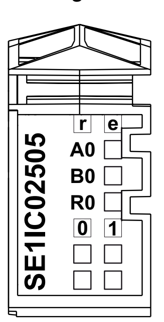
Die nachstehende Tabelle enthält die Modellnummer der Klemmenleiste und der Buseinheit in Verbindung mit dem Modul TM5SE1IC02505:

Nummer	Modellnummer	Beschreibung	Farbe
1	TM5ACBM11 Oder TM5ACBM15	Buseinheit Buseinheit mit Adresseneinstellung	Weiß Weiß
2	TM5SE1IC02505	Elektronikmodul	Weiß
3	TM5ACTB12	12-polige Klemmenleiste	Weiß

HINWEIS: Weitere Informationen finden Sie unter *TM5-Buseinheiten und -Klemmenleisten (siehe Modicon Flexibles TM5/TM7-System, Planungs- und Installationshandbuch)*.

Statusanzeigen

Die folgende Abbildung zeigt die LEDs für den TM5SE1IC02505:



In der nachstehenden Tabelle werden die Status-LEDs des TM5SE1IC02505 aufgeführt:

LED	Farbe	Status	Beschreibung
r	Grün	Aus	Keine Spannungsversorgung
		Einmaliges Blinken	Reset-Status
		Blinken	Preoperationaler Status
		Ein	Normaler Betrieb
e	Rot	Aus	OK oder keine Spannungsversorgung
		Ein	Erkannter Fehler oder Reset-Modus
A0	Grün	Ein	Eingangsstatus von Zählereingang A
B0	Grün	Ein	Eingangsstatus von Zählereingang B
R0	Grün	Ein	Eingangsstatus von Referenzimpuls R
0-1	Grün	Ein	Eingangsstatus der Digitaleingänge

Eigenschaften des TM5SE1IC02505

Einführung

Nachstehend finden Sie eine Beschreibung der Merkmale des Elektronikmoduls TM5SE1IC02505. Siehe auch Umgebungskenndaten.

⚠ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER BETRIEBSZUSTAND DES GERÄTS

Überschreiten Sie keinen der in den folgenden Tabellen angegebenen Nennwerte.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Allgemeine Merkmale

In der nachstehenden Tabelle werden die allgemeinen Merkmale des Elektronikmoduls TM5SE1IC02505 aufgeführt:

Allgemeine Merkmale	
Nennversorgungsspannung Versorgungsquelle	24 VDC Angeschlossen an das 24-VDC-E/A-Leistungssegment
Spannungsversorgungsbereich	20,4 bis 28,8 VDC
24-VDC-E/A-Leistungssegment - Stromaufnahme	63 mA
TM5 5-VDC-Leistungsbus - Stromaufnahme	2 mA
Verlustleistung	Max. 1,51 W
Gewicht	25 g (0.9 oz)
ID-Code für die Firmware-Aktualisierung	7087 dez.

Merkmale der Eingänge

In der nachstehenden Tabelle werden die Kenndaten für die Eingänge des Elektronikmoduls TM5SE1IC02505 aufgeführt:

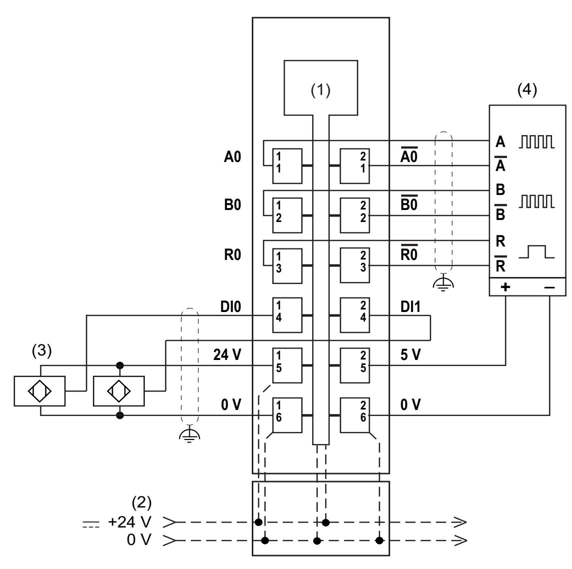
Kenndaten der Eingänge		
Digitaleingänge - Spannung		20,4 - 28,8 VDC
Digitaleingänge - Strom bei 24 VDC		3,3 mA
Digitaleingänge - Widerstand		7,19 kΩ
Digitaleingänge - Schwellenwert für Umschaltung:	Niedrig	< 6 VDC
	Hoch	> 15 VDC
Digitaleingänge - Zyklus		≤2 µs
Digitaleingänge - Verbindungstyp		3-Draht-Verbindungen
Digitaleingänge - Stromkreis		Sink (Strom aufnehmend)
Digitaleingänge - Zusatzfunktion		Referenzpunktschalter
Isolierung zwischen Kanal und TM5-Leistungsbus		Siehe Hinweis [1].
Isolierung zwischen Kanal und Geber		Nein
Geberversorgung:	5 VDC	Max. 300 mA
	24 VDC	Max. 300 mA
Geberfilterung		≤200 ns
Geberversorgung - Interner Schutz		Kurzschluss / Überstrom

[1] Die Isolierung des Elektronikmoduls liegt bei 500 VAC effektiv zwischen der vom TM5-Leistungsbus versorgten Elektronik und der Elektronik, die durch das mit dem Modul verbundene 24-VDC-E/A-Leistungssegment versorgt wird. In der Praxis wird das TM5-Elektronikmodul in der Buseinheit installiert, und zwischen dem TM5-Leistungsbus und dem 24-VDC-E/A-Leistungssegment ist eine Bridge vorhanden. Die zwei Leistungsschaltungen sind über spezifische Komponenten mit derselben Funktionserde (FE) verbunden. Diese Komponenten wurden speziell auf eine Reduzierung der Folgen elektromagnetischer Störungen ausgerichtet. Sie sind für eine Nennspannung von 30 VDC bzw. 60 VDC ausgelegt. Dadurch kann die Isolierung des gesamten Systems von den effektiv 500 VAC deutlich reduziert werden.

TM5SE1IC02505 - Verdrahtungsplan

Verdrahtungsplan

Die nachfolgende Abbildung zeigt den Verdrahtungsplan des Moduls TM5SE1IC02505:



1 Interne Elektronik
2 24-VDC-E/A-Leistungssegment, in die Buseinheit integriert
3 3-Draht-Sensor
4 Geber

⚠ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER BETRIEBSZUSTAND DES GERÄTS

Verwenden Sie das Sensoren- und Aktorennetzteil ausschließlich zur Stromversorgung der an das Modul angeschlossenen Sensoren oder Aktoren.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Verwenden Sie für alle Analog- und Hochgeschwindigkeitsein-/-ausgänge und Kommunikationsverbindungen abgeschirmte und ordnungsgemäß geerdete Kabel. Wenn Sie für diese Verbindungen keine geschirmten Kabel verwenden, kann es zu elektromagnetischen Störungen und dadurch zu einer Beeinträchtigung der Signalqualität kommen. Gestörte Signale wiederum können ein unbeabsichtigtes Verhalten der Steuerung bzw. der verbundenen Module und Geräte zur Folge haben.

⚠ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER BETRIEBSZUSTAND DES GERÄTS

- Verwenden Sie für Eingänge, Ausgänge und Kommunikationsverbindungen stets geschirmte Kabel, sofern angegeben.
- Sorgen Sie für die ordnungsgemäße Erdung der Kabelschirme gemäß den Anweisungen in der zugehörigen Dokumentation.
- Verlegen Sie die Kommunikations- und E/A-Kabel separat von den Stromkabeln.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

⚠ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER BETRIEBSZUSTAND DES GERÄTS

Schließen Sie keine Drähte an ungenutzte Klemmen oder Klemmen mit der Kennzeichnung „Not Connected“ (N.C.) an.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

TM5SE1IC01024 Elektronikmodul 1 HSC INC, 100 KHz

4

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

TM5SE1IC01024 - Beschreibung

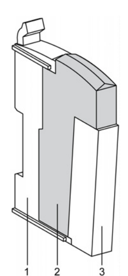
Hauptmerkmale

In der nachstehenden Tabelle werden die wichtigsten Merkmale des Elektronikmoduls TM5SE1IC01024 aufgeführt:

Hauptmerkmale	
Anzahl Eingangskanäle	1
Gebertyp	Inkrementalgeber
Eingangsfrequenz	100 kHz
Geberversorgung	24 VDC
Gebereingang	24 VDC asymmetrisch
Zusatzeingang	1
Auflösung	16/32 Bit

Bestellinformationen

Die folgende Abbildung zeigt die Halbleiterscheibe mit einem Modul TM5SE1IC01024:



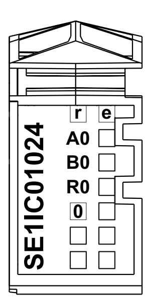
Die nachstehende Tabelle enthält die Modellnummer der Klemmenleiste und der Buseinheit in Verbindung mit dem Modul TM5SE1IC01024:

Nummer	Modellnummer	Beschreibung	Farbe
1	TM5ACBM11 Oder TM5ACBM15	Buseinheit Buseinheit mit Adresseneinstellung	Weiß Weiß
2	TM5SE1IC01024	Elektronikmodul	Weiß
3	TM5ACTB12	12-polige Klemmenleiste	Weiß

HINWEIS: Weitere Informationen finden Sie unter *TM5-Buseinheiten und -Klemmenleisten (siehe Modicon Flexibles TM5/TM7-System, Planungs- und Installationshandbuch)*.

Statusanzeigen

Die folgende Abbildung zeigt die LEDs für TM5SE1IC01024:



In der nachstehenden Tabelle werden die Status-LEDs von TM5SE1IC01024 aufgeführt:

LED	Farbe	Status	Beschreibung
r	Grün	Aus	Keine Spannungsversorgung
		Einmaliges Blinken	Reset-Status
		Blinken	Preoperationaler Status
		Ein	Normaler Betrieb
e	Rot	Aus	OK oder keine Spannungsversorgung
		Ein	Erkannter Fehler oder Reset-Modus
A0	Grün	Ein	Eingangsstatus von Zählereingang A
B0	Grün	Ein	Eingangsstatus von Zählereingang B
R0	Grün	Ein	Eingangsstatus von Referenzimpuls R
0	Grün	Ein	Eingangsstatus des Digitaleingangs

TM5SE1IC01024 - Merkmale

Einführung

Nachstehend finden Sie eine Beschreibung der Merkmale des Elektronikmoduls TM5SE1IC01024. Siehe auch Umgebungskenndaten.

⚠ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER BETRIEBSZUSTAND DES GERÄTS

Überschreiten Sie keinen der in den folgenden Tabellen angegebenen Nennwerte.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Allgemeine Merkmale

In der nachstehenden Tabelle werden die allgemeinen Merkmale des Elektronikmoduls TM5SE1IC01024 aufgeführt:

Allgemeine Merkmale	
Versorgungsnennspannung Versorgungsquelle	24 VDC Verbunden mit dem 24-VDC-E/A-Leistungssegment
Gültiger Spannungsversorgungsbereich	20,4 bis 28,8 VDC
24-VDC-E/A-Segment - Stromaufnahme	58 mA
TM5 5-VDC-Leistungsbus - Stromaufnahme	2 mA
Verlustleistung	Max. 1,41 W
Gewicht	25 g (0.9 oz)
ID-Code für Firmware-Aktualisierung	7084 dez.

Merkmale der Eingänge

In der nachstehenden Tabelle werden die eingangsspezifischen Merkmale des Elektronikmoduls TM5SE1IC01024 aufgeführt:

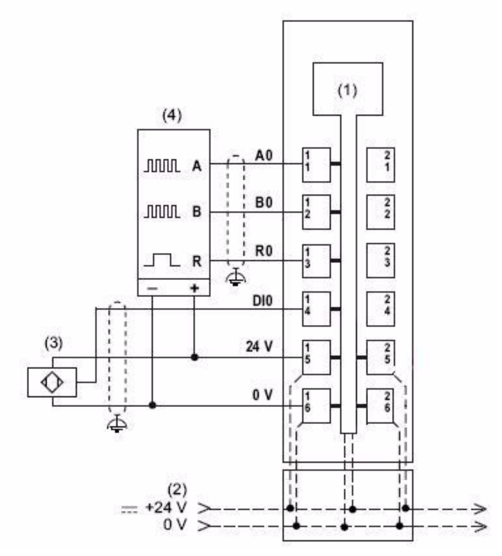
Kenndaten der Eingänge		
Digitaleingänge - Spannung		20,4 bis 28,8 VDC
Digitaleingänge - Strom bei 24 VDC		3,3 mA
Digitaleingänge - Widerstand		7,19 kΩ
Digitaleingänge - Schwellenwert für Umschaltung:	Niedrig	< 5 VDC
	Hoch	> 15 VDC
Digitaleingänge - Zyklus		≤2 µs
Digitaleingänge - Verbindungstyp		3-Draht-Verbindungen
Digitaleingänge - Stromkreis		Strom aufnehmend (Sink)
Digitaleingänge - Zusatzfunktion		Referenzpunktschalter
Isolierung zwischen Kanal und TM5-Leistungsbus		Siehe Hinweis [1].
Isolierung zwischen Kanal und Geber		Nein
Geber-Stromversorgung		Max. 600 mA
Geberstrom bei 24 VDC		1,3 mA
Geberwiderstand		18,4 kΩ
Gebereingangszyklus		≤2 µs
Geberversorgung - Interner Schutz		Kurzschluss / Überstrom
Gebereingänge		24 VDC / Asymmetrisch

[1] Die Isolierung des Elektronikmoduls liegt bei 500 VAC effektiv zwischen der vom TM5-Leistungsbus versorgten Elektronik und der Elektronik, die durch das mit dem Modul verbundene 24-VDC-E/A-Leistungssegment versorgt wird. In der Praxis wird das TM5-Elektronikmodul in der Buseinheit installiert, und zwischen dem TM5-Leistungsbus und dem 24-VDC-E/A-Leistungssegment ist eine Bridge vorhanden. Die zwei Leistungsschaltungen sind über spezifische Komponenten mit derselben Funktionserde (FE) verbunden. Diese Komponenten wurden speziell auf eine Reduzierung der Folgen elektromagnetischer Störungen ausgerichtet. Sie sind für eine Nennspannung von 30 VDC bzw. 60 VDC ausgelegt. Dadurch kann die Isolierung des gesamten Systems von den effektiv 500 VAC deutlich reduziert werden.

TM5SE1IC01024 - Verdrahtungsplan

Verdrahtungsplan

Die nachfolgende Abbildung zeigt den Verdrahtungsplan des Moduls TM5SE1IC01024:



1 Interne Elektronik
2 24-VDC-E/A-Leistungssegment, in die Buseinheit integriert
3 3-Draht-Sensor
4 Geber

⚠ WARNUNG
UNBEABSICHTIGTER BETRIEBSZUSTAND DES GERÄTS
Verwenden Sie das Sensoren- und Aktorennetzteil ausschließlich zur Stromversorgung der an das Modul angeschlossenen Sensoren oder Aktoren.
Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Verwenden Sie für alle Analog- und Hochgeschwindigkeitsein-/-ausgänge und Kommunikationsverbindungen abgeschirmte und ordnungsgemäß geerdete Kabel. Wenn Sie für diese Verbindungen keine geschirmten Kabel verwenden, kann es zu elektromagnetischen Störungen und dadurch zu einer Beeinträchtigung der Signalqualität kommen. Gestörte Signale wiederum können ein unbeabsichtigtes Verhalten der Steuerung bzw. der verbundenen Module und Geräte zur Folge haben.

⚠ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER BETRIEBSZUSTAND DES GERÄTS

- Verwenden Sie für Eingänge, Ausgänge und Kommunikationsverbindungen stets geschirmte Kabel, sofern angegeben.
- Sorgen Sie für die ordnungsgemäße Erdung der Kabelschirme gemäß den Anweisungen in der zugehörigen Dokumentation.
- Verlegen Sie die Kommunikations- und E/A-Kabel separat von den Stromkabeln.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

⚠ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER BETRIEBSZUSTAND DES GERÄTS

Schließen Sie keine Drähte an ungenutzte Klemmen oder Klemmen mit der Kennzeichnung „Not Connected“ (N.C.) an.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

TM5SE2IC01024 Elektronikmodul 2 HSC INC, 100 KHz

5

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

TM5SE2IC01024 - Beschreibung

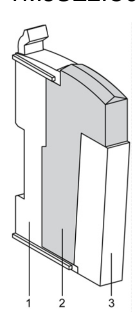
Hauptmerkmale

In der nachstehenden Tabelle werden die wichtigsten Merkmale des Elektronikmoduls TM5SE2IC01024 aufgeführt:

Hauptmerkmale	
Anzahl Eingangskanäle	2
Gebertyp	Inkrementalgeber
Eingangsfrequenz	100 kHz
Geberversorgung	24 VDC
Gebereingang	24 VDC asymmetrisch
Zusatzeingang	2
Auflösung	16/32 Bit

Bestellinformationen

Die folgende Abbildung zeigt die Halbleiterscheibe mit einem Modul TM5SE2IC01024:



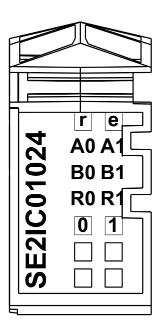
Die nachstehende Tabelle enthält die Modellnummer der Klemmenleiste und der Buseinheit in Verbindung mit dem Modul TM5SE2IC01024:

Nummer	Modellnummer	Beschreibung	Farbe
1	TM5ACBM11 Oder TM5ACBM15	Buseinheit Buseinheit mit Adresseneinstellung	Weiß Weiß
2	TM5SE2IC01024	Elektronikmodul	Weiß
3	TM5ACTB12	12-polige Klemmenleiste	Weiß

HINWEIS: Weitere Informationen finden Sie unter *TM5-Buseinheiten und -Klemmenleisten (siehe Modicon Flexibles TM5/TM7-System, Planungs- und Installationshandbuch)*.

Statusanzeigen

Die folgende Abbildung zeigt die LEDs des Moduls TM5SE2IC01024:



In der nachstehenden Tabelle werden die Status-LEDs von TM5SE2IC01024 aufgeführt:

LED	Farbe	Status	Beschreibung
r	Grün	Aus	Keine Spannungsversorgung
		Einmaliges Blinken	Reset-Status
		Blinken	Preoperationaler Status
		Ein	Normaler Betrieb
e	Rot	Aus	OK oder keine Spannungsversorgung
		Ein	Erkannter Fehler oder Reset-Modus
A0, A1	Grün	Ein	Eingangsstatus von Zählereingang A0 oder A1
B0, B1	Grün	Ein	Eingangsstatus von Zählereingang B0 oder B1
R0, R1	Grün	Ein	Eingangsstatus von Referenzimpuls R0 oder R1
0-1	Grün	Ein	Eingangsstatus der jeweiligen Digitaleingänge

Eigenschaften des Moduls TM5SE2IC01024

Einführung

Dieser Abschnitt beschreibt die Kenndaten des elektronischen Moduls TM5SE2IC01024 . Siehe auch Umgebungskenndaten.

⚠ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER BETRIEBSZUSTAND DES GERÄTS

Überschreiten Sie keinen der in den folgenden Tabellen angegebenen Nennwerte.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Allgemeine Kenndaten

In der nachstehenden Tabelle werden die allgemeinen Merkmale des Elektronikmoduls TM5SE2IC01024 aufgeführt:

Allgemeine Merkmale	
Versorgungsnennspannung Versorgungsquelle	24 VDC Verbunden mit dem 24-VDC-E/A Leistungssegment
Gültiger Spannungsversorgungsbereich	20,4 bis 28,8 VDC
24-VDC-E/A-Leistungssegment - Stromaufnahme	63 mA
TM5 5-VDC-Leistungsbus - Stromaufnahme	2 mA
Verlustleistung	Max. 1,51 W
Gewicht	25 g (0.9 oz)
ID-Code für die Firmware-Aktualisierung	7083 dez.

Eingangskenndaten

In der nachstehenden Tabelle werden die Kenndaten für die Eingänge des Elektronikmoduls TM5SE2IC01024 aufgeführt:

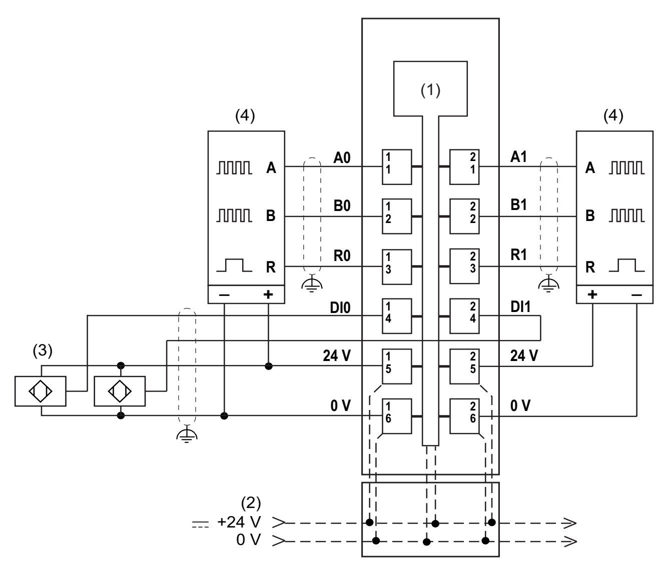
Kenndaten der Eingänge		
Digitaleingänge - Spannung		20,4 bis 28,8 VDC
Digitaleingänge - Strom bei 24 VDC		1,3 mA
Digitaleingänge - Widerstand		18,4 kΩ
Digitaleingänge - Schwellenwert für Umschaltung:	Niedrig	< 5 VDC
	Hoch	> 15 VDC
Digitaleingänge - Zyklus		≤2 µs
Digitaleingänge - Verbindungstyp		3-Draht-Verbindungen
Digitaleingänge - Stromkreis		Strom aufnehmend (Sink)
Digitaleingänge - Zusatzfunktion		Referenzpunktschalter
Isolierung zwischen Kanal und TM5-Leistungsbus		Siehe Hinweis [1].
Isolierung zwischen Kanal und Geber		Nein
Isolierung zwischen Kanal und Kanal		Nein
Geber-Stromversorgung		Max. 600 mA
Geberstrom bei 24 VDC		1,3 mA
Geberwiderstand		18,4 kΩ
Gebereingangszyklus		≤2 µs
Geberversorgung - Interner Schutz		Kurzschluss / Überstrom
Gebereingänge		24 VDC / Asymmetrisch

[1] Die Isolierung des Elektronikmoduls liegt bei 500 VAC effektiv zwischen der vom TM5-Leistungsbus versorgten Elektronik und der Elektronik, die durch das mit dem Modul verbundene 24-VDC-E/A-Leistungssegment versorgt wird. In der Praxis wird das TM5-Elektronikmodul in der Buseinheit installiert, und zwischen dem TM5-Leistungsbus und dem 24-VDC-E/A-Leistungssegment ist eine Bridge vorhanden. Die zwei Leistungsschaltungen sind über spezifische Komponenten mit derselben Funktionserde (FE) verbunden. Diese Komponenten wurden speziell auf eine Reduzierung der Folgen elektromagnetischer Störungen ausgerichtet. Sie sind für eine Nennspannung von 30 VDC bzw. 60 VDC ausgelegt. Dadurch kann die Isolierung des gesamten Systems von den effektiv 500 VAC deutlich reduziert werden.

TM5SE2IC01024 - Verdrahtungsplan

Verdrahtungsplan

Die nachfolgende Abbildung zeigt den Verdrahtungsplan des Moduls TM5SE2IC01024:



1 Interne Elektronik
2 24-VDC-E/A-Leistungssegment, in die Buseinheit integriert
3 3-Draht-Sensor
4 Geber

⚠ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER BETRIEBSZUSTAND DES GERÄTS

Verwenden Sie das Sensoren- und Aktorennetzteil ausschließlich zur Stromversorgung der an das Modul angeschlossenen Sensoren oder Aktoren.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Verwenden Sie für alle Analog- und Hochgeschwindigkeitsein-/-ausgänge und Kommunikationsverbindungen abgeschirmte und ordnungsgemäß geerdete Kabel. Wenn Sie für diese Verbindungen keine geschirmten Kabel verwenden, kann es zu elektromagnetischen Störungen und dadurch zu einer Beeinträchtigung der Signalqualität kommen. Gestörte Signale wiederum können ein unbeabsichtigtes Verhalten der Steuerung bzw. der verbundenen Module und Geräte zur Folge haben.

⚠ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER BETRIEBSZUSTAND DES GERÄTS

- Verwenden Sie für Eingänge, Ausgänge und Kommunikationsverbindungen stets geschirmte Kabel, sofern angegeben.
- Sorgen Sie für die ordnungsgemäße Erdung der Kabelschirme gemäß den Anweisungen in der zugehörigen Dokumentation.
- Verlegen Sie die Kommunikations- und E/A-Kabel separat von den Stromkabeln.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

⚠ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER BETRIEBSZUSTAND DES GERÄTS

Schließen Sie keine Drähte an ungenutzte Klemmen oder Klemmen mit der Kennzeichnung „Not Connected“ (N.C.) an.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

TM5SE1SC10005 Elektronikmodul 1 HSC SSI, 1 MB

6

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

TM5SE1SC10005 - Beschreibung

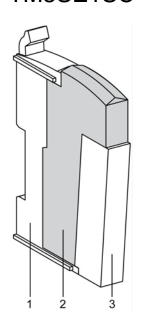
Hauptmerkmale

In der nachstehenden Tabelle werden die wichtigsten Merkmale des Elektronikmoduls TM5SE1SC10005 aufgeführt:

Hauptmerkmale	
Anzahl Eingangskanäle	1
Gebertyp	SSI-Absolutwert
Übertragungsrate	Max. 1 MBit
Geberversorgung	5 VDC oder 24 VDC
Gebereingang	5 VDC symmetrisch
Zusatzeingang	2
Auflösung	32 Bit

Bestellinformationen

Die folgende Abbildung zeigt die Halbleiterscheibe mit einem Modul TM5SE1SC10005:



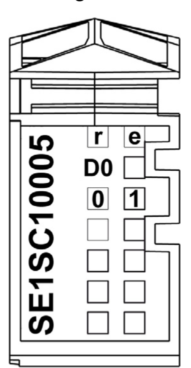
Die nachstehende Tabelle enthält die Modellnummer der Klemmenleiste und der Buseinheit in Verbindung mit dem Modul TM5SE1SC10005:

Nummer	Modellnummer	Beschreibung	Farbe
1	TM5ACBM11 Oder TM5ACBM15	Buseinheit Buseinheit mit Adresseneinstellung	Weiß Weiß
2	TM5SE1SC10005	Elektronikmodul	Weiß
3	TM5ACTB12	12-polige Klemmenleiste	Weiß

HINWEIS: Weitere Informationen finden Sie unter *TM5-Buseinheiten und -Klemmenleisten (siehe Modicon Flexibles TM5/TM7-System, Planungs- und Installationshandbuch)*.

Statusanzeigen

Die folgende Abbildung zeigt die LEDs für TM5SE1SC10005:



In der nachstehenden Tabelle werden die Status-LEDs von TM5SE1SC10005 aufgeführt:

LED	Farbe	Status	Beschreibung
r	Grün	Aus	Keine Spannungsversorgung
		Einmaliges Blinken	Reset-Modus
		Blinken	Anlaufstatus
		Ein	Normaler Betrieb
e	Rot	Aus	OK oder keine Spannungsversorgung
		Ein	Erkannter Fehler oder Reset-Modus
D	Grün	Ein	Eingangsstatus des Datensignals
0-1	Grün	Ein	Eingangsstatus des jeweiligen Digitaleingangs

TM5SE1SC10005 - Merkmale

Einführung

Nachstehend finden Sie eine Beschreibung der Merkmale des Elektronikmoduls TM5SE1SC10005. Siehe auch Umgebungskenndaten.

⚠ WARNUNG
UNBEABSICHTIGTER BETRIEBSZUSTAND DES GERÄTS
Überschreiten Sie keinen der in den folgenden Tabellen angegebenen Nennwerte.
Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Allgemeine Merkmale

In der nachstehenden Tabelle werden die allgemeinen Merkmale des Elektronikmoduls TM5SE1SC10005 aufgeführt:

Allgemeine Merkmale	
Versorgungsnennspannung Versorgungsquelle	24 VDC Verbunden mit dem 24-VDC-E/A-Leistungssegment
Gültiger Spannungsversorgungsbereich	20,4 bis 28,8 VDC
24-VDC-E/A-Segment - Stromaufnahme	63 mA
TM5 5-VDC-Leistungsbus - Stromaufnahme	2 mA
Verlustleistung	Max. 1,51 W
Gewicht	25 g (0.9 oz)
ID-Code für Firmware-Aktualisierung	7088 dez.

Merkmale der Eingänge

In der nachstehenden Tabelle werden die eingangsspezifischen Merkmale des Elektronikmoduls TM5SE1SC10005 aufgeführt:

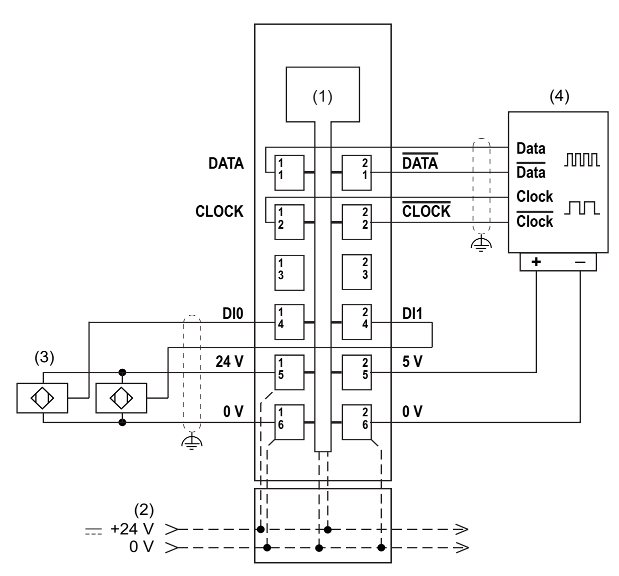
Kenndaten der Eingänge		
Digitaleingänge - Spannung		20,4 bis 28,8 VDC
Digitaleingänge - Strom bei 24 VDC		3,3 mA
Digitaleingänge - Widerstand		7,19 kΩ
Digitaleingänge - Schwellenwert für Umschaltung:	Niedrig	< 5 VDC
	Hoch	> 15 VDC
Digitaleingänge - Zyklus		≤2 µs
Digitaleingänge - Verbindungstyp		3-Draht-Verbindungen
Digitaleingänge - Stromkreis		Strom aufnehmend (Sink)
Digitaleingänge - Zusatzfunktion		Referenzpunktschalter
Isolierung zwischen Kanal und TM5-Leistungsbus		Siehe Hinweis [1].
Isolierung zwischen Kanal und Geber		Nein
Geberversorgung:	5 VDC	Max. 300 mA
	24 VDC	Max. 300 mA
Geberversorgung - Interner Schutz		Kurzschluss / Überstrom
Gebercodierung		Gray/Binär
Geber-Übertragungsrate		125 kBit/s / 250 kBit/s / 500 kBit/s / 1 MBit/s

[1] Die Isolierung des Elektronikmoduls liegt bei 500 VAC effektiv zwischen der vom TM5-Leistungsbus versorgten Elektronik und der Elektronik, die durch das mit dem Modul verbundene 24-VDC-E/A-Leistungssegment versorgt wird. In der Praxis wird das TM5-Elektronikmodul in der Buseinheit installiert, und zwischen dem TM5-Leistungsbus und dem 24-VDC-E/A-Leistungssegment ist eine Bridge vorhanden. Die zwei Leistungsschaltungen sind über spezifische Komponenten mit derselben Funktionserde (FE) verbunden. Diese Komponenten wurden speziell auf eine Reduzierung der Folgen elektromagnetischer Störungen ausgerichtet. Sie sind für eine Nennspannung von 30 VDC bzw. 60 VDC ausgelegt. Dadurch kann die Isolierung des gesamten Systems von den effektiv 500 VAC deutlich reduziert werden.

TM5SE1SC10005 - Verdrahtungsplan

Verdrahtungsplan

Die nachfolgende Abbildung zeigt den Verdrahtungsplan des Moduls TM5SE1SC10005:



1 Interne Elektronik
2 24-VDC-E/A-Leistungssegment, in die Buseinheit integriert
3 3-Draht-Sensor
4 Geber

⚠ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER BETRIEBSZUSTAND DES GERÄTS

Verwenden Sie das Sensoren- und Aktorennetzteil ausschließlich zur Stromversorgung der an das Modul angeschlossenen Sensoren oder Aktoren.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Verwenden Sie für alle Analog- und Hochgeschwindigkeitsein-/-ausgänge und Kommunikationsverbindungen abgeschirmte und ordnungsgemäß geerdete Kabel. Wenn Sie für diese Verbindungen keine geschirmten Kabel verwenden, kann es zu elektromagnetischen Störungen und dadurch zu einer Beeinträchtigung der Signalqualität kommen. Gestörte Signale wiederum können ein unbeabsichtigtes Verhalten der Steuerung bzw. der verbundenen Module und Geräte zur Folge haben.

⚠ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER BETRIEBSZUSTAND DES GERÄTS

- Verwenden Sie für Eingänge, Ausgänge und Kommunikationsverbindungen stets geschirmte Kabel, sofern angegeben.
- Sorgen Sie für die ordnungsgemäße Erdung der Kabelschirme gemäß den Anweisungen in der zugehörigen Dokumentation.
- Verlegen Sie die Kommunikations- und E/A-Kabel separat von den Stromkabeln.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

⚠ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER BETRIEBSZUSTAND DES GERÄTS

Schließen Sie keine Drähte an ungenutzte Klemmen oder Klemmen mit der Kennzeichnung „Not Connected“ (N.C.) an.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

TM5SDI2DF Elektronikmodul 2DI 24 VDC, Sink, 3-drahtig

7

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Beschreibung des Moduls TM5SDI2DF

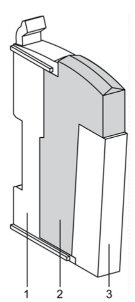
Hauptmerkmale

In der nachstehenden Tabelle werden die wichtigsten Merkmale des Elektronikmoduls TM5SDI2DF aufgeführt:

Hauptmerkmale	
Anzahl Eingangskanäle	2
Eingangsfrequenz	50 kHz
Eingangsfunktion	Ereigniszähler / Gate-Messung
Eingangstyp	Typ 1
Signaltyp	Strom aufnehmend (Sink)
Eingangsnennspannung	24 VDC

Bestellinformationen

Die folgende Abbildung zeigt die Halbleiterscheibe mit einem Modul TM5SDI2DF:



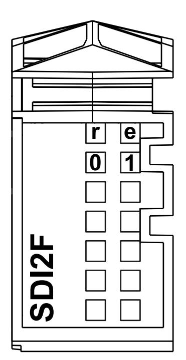
Die nachstehende Tabelle enthält die Modellnummer der Klemmenleiste und der Buseinheit in Verbindung mit dem Modul TM5SDI2DF:

Nummer	Modellnummer	Beschreibung	Farbe
1	TM5ACBM11 Oder TM5ACBM15	Buseinheit Buseinheit mit Adresseneinstellung	Weiß Weiß
2	TM5SDI2DF	Elektronikmodul	Weiß
3	TM5ACTB06 Oder TM5ACTB12	6-polige Klemmenleiste 12-polige Klemmenleiste	Weiß Weiß

HINWEIS: Weitere Informationen finden Sie unter *TM5-Buseinheiten und -Klemmenleisten (siehe Modicon Flexibles TM5/TM7-System, Planungs- und Installationshandbuch)*.

Statusanzeigen

Die folgende Abbildung zeigt die LEDs für TM5SDI2DF:



In der nachstehenden Tabelle werden die Status-LEDs von TM5SDI2DF aufgeführt:

LED	Farbe	Status	Beschreibung
r	Grün	Aus	Keine Spannungsversorgung
		Einmaliges Blinken	Reset-Modus
		Blinken	Anlaufstatus
		Ein	Normaler Betrieb
e	Rot	Aus	OK oder keine Spannungsversorgung
e+r	Leuchten Rot / Einmaliges Blinken Grün		Ungültige Firmware
0-1	Grün	Ein	Eingangsstatus des jeweiligen Digitaleingangs

Eigenschaften des TM5SDI2DF

Einführung

Nachstehend finden Sie eine Beschreibung der Merkmale des Elektronikmoduls TM5SDI2DF. Siehe auch Umgebungskenndaten.

⚠ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER BETRIEBSZUSTAND DES GERÄTS

Überschreiten Sie keinen der in den folgenden Tabellen angegebenen Nennwerte.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Allgemeine Merkmale

In der nachstehenden Tabelle werden die allgemeinen Merkmale des Elektronikmoduls TM5SDI2DF aufgeführt:

Allgemeine Merkmale	
Nennversorgungsspannung Versorgungsquelle	24 VDC Angeschlossen an das 24-VDC-E/A-Leistungssegment
Spannungsversorgungsbereich	20,4 bis 28,8 VDC
24-VDC-E/A-Leistungssegment - Stromaufnahme	34 mA
TM5 5-VDC-Leistungsbus - Stromaufnahme	30 mA
Verlustleistung	Max. 0,97 W
Gewicht	25 g (0.9 oz)
ID-Code für die Firmware-Aktualisierung	7054 dez.

Merkmale der Eingänge

In der nachstehenden Tabelle werden die Kenndaten für die Eingänge des Elektronikmoduls TM5SDI2DF aufgeführt:

Kenndaten der Eingänge		
Anzahl der Eingangskanäle		2
Verdrahtungstyp		1-, 2- oder 3-Draht
Signaltyp		Sink (Strom aufnehmend)
Zusatzfunktion		50-kHz-Ereigniszählung, Gate-Messung
Nominale Eingangsspannung		24 VDC
Eingangsspannungsbereich		20,4 bis 28,8 VDC
Nominaler Eingangsstrom bei 24 VDC		10,5 mA
Eingangsimpedanz		2,23 kΩ
Im AUS-Zustand		Min. 5 VDC
Im EIN-Zustand		Max. 15 VDC
Rauschwiderstand - Kabel		Abgeschirmtes Kabel erforderlich
Eingangsfilter	Hardware	≤10 µs
	Software	0 bis 25 ms in Schritten von 0,2 ms
Isolierung zwischen Eingang und internem Bus		Siehe Hinweis [1].
Isolierung zwischen Kanälen		Nicht isoliert

[1] Die Isolierung des Elektronikmoduls liegt bei 500 VAC effektiv zwischen der vom TM5-Leistungsbus versorgten Elektronik und der Elektronik, die durch das mit dem Modul verbundene 24-VDC-E/A-Leistungssegment versorgt wird. In der Praxis wird das TM5-Elektronikmodul in der Buseinheit installiert, und zwischen dem TM5-Leistungsbus und dem 24-VDC-E/A-Leistungssegment ist eine Bridge vorhanden. Die zwei Leistungsschaltungen sind über spezifische Komponenten mit derselben Funktionserde (FE) verbunden. Diese Komponenten wurden speziell auf eine Reduzierung der Folgen elektromagnetischer Störungen ausgerichtet. Sie sind für eine Nennspannung von 30 VDC bzw. 60 VDC ausgelegt. Dadurch kann die Isolierung des gesamten Systems von den effektiv 500 VAC deutlich reduziert werden.

Sensorversorgung

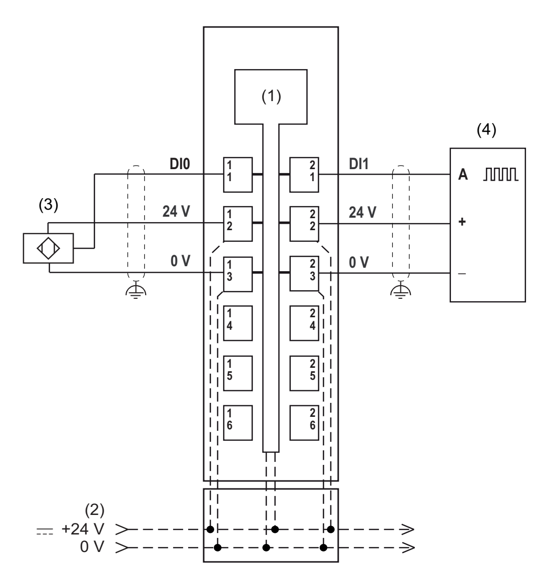
In der nachstehenden Tabelle wird die Sensorversorgung des Elektronikmoduls TM5SDI2DF beschrieben:

Stromversorgung	
Spannung	Spannungsversorgung durch das Leistungssegment abzüglich Spannungsabfall für internen Schutz
Spannungsabfall für internen Schutz bei 500 mA	Max. 2 VDC
Interner Schutz	Kurzschluss

TM5SDI2DF - Verdrahtungsplan

Verdrahtungsplan

Die nachfolgende Abbildung zeigt den Verdrahtungsplan des Moduls TM5SDI2DF:



1 Interne Elektronik
2 24-VDC-E/A-Leistungssegment, in die Buseinheit integriert
3 3-Draht-Sensor
4 Zählermodul

⚠ WARNUNG
UNBEABSICHTIGTER BETRIEBSZUSTAND DES GERÄTS Verwenden Sie das Sensoren- und Aktorennetzteil ausschließlich zur Stromversorgung der an das Modul angeschlossenen Sensoren oder Aktoren. **Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.**

Verwenden Sie für alle Analog- und Hochgeschwindigkeitsein-/-ausgänge und Kommunikationsverbindungen abgeschirmte und ordnungsgemäß geerdete Kabel. Wenn Sie für diese Verbindungen keine geschirmten Kabel verwenden, kann es zu elektromagnetischen Störungen und dadurch zu einer Beeinträchtigung der Signalqualität kommen. Gestörte Signale wiederum können ein unbeabsichtigtes Verhalten der Steuerung bzw. der verbundenen Module und Geräte zur Folge haben.

⚠ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER BETRIEBSZUSTAND DES GERÄTS

- Verwenden Sie für Eingänge, Ausgänge und Kommunikationsverbindungen stets geschirmte Kabel, sofern angegeben.
- Sorgen Sie für die ordnungsgemäße Erdung der Kabelschirme gemäß den Anweisungen in der zugehörigen Dokumentation.
- Verlegen Sie die Kommunikations- und E/A-Kabel separat von den Stromkabeln.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

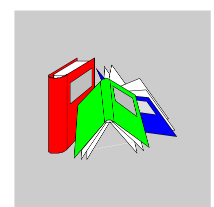
⚠ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER BETRIEBSZUSTAND DES GERÄTS

Schließen Sie keine Drähte an ungenutzte Klemmen oder Klemmen mit der Kennzeichnung „Not Connected“ (N.C.) an.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Glossar



A

Analogausgang

Ein *analoges Ausgangsmodul* enthält Schaltkreise, die analoge DC-Signale proportional zu einer digitalen Werteingabe vom Prozessor an das Modul übertragen. Üblicherweise handelt es sich um direkte Analogausgänge. Das bedeutet, dass ein Wert in der Datentabelle den Wert des Analogsignals direkt steuert.

Analogeingang

Ein *analoges Eingangsmodul* enthält Schaltkreise, die analoge DC-Eingangssignale in digitale Werte umwandeln, die vom Prozessor verarbeitet werden können. Üblicherweise handelt es sich um direkte Analogeingänge. Das bedeutet, dass der Wert in der Datentabelle den Wert des Analogsignals direkt wiedergibt.

AWG

Der Standard *American Wire Gauge* gibt die Drahtstärken in Nordamerika an.

B

Bus-Grundträger

Ein *Bus-Grundträger* ist ein Montagegerät, mit dem ein Elektronikmodul auf einer DIN-Schiene installiert wird und das die Verbindung zwischen Modul und TM5-Bus gewährleistet (für die Steuerungen M258 und LMC058). Jeder Bus-Grundträger erweitert die TM5-Daten sowohl auf die Leistungsbusse als auch auf das 24-VDC-E/A-Leistungssegment. Elektronikmodule werden auf dem Bus-Grundträger eingefügt und dadurch im TM5-System hinzugefügt. Der Bus-Grundträger fungiert darüber hinaus als Artikulationspunkt für die Klemmenleisten.

C

CAN

Das CAN-Protokoll (*Controller Area Network* – ISO 11898) für serielle Busnetzwerke dient der Vernetzung von intelligenten Geräten (von verschiedenen Herstellern) in intelligenten Systemen für Echtzeit-Industrieanwendungen. Durch die Implementierung von Broadcast Messaging und hoch entwickelten Diagnosemechanismen tragen CAN-Multi-Master-Systeme zu einer hohen Datenintegrität bei. Das ursprünglich zur Nutzung in Automobilen verwendete CAN wird jetzt in einer Vielzahl von Steuerungsumgebungen in der industriellen Automatisierung eingesetzt.

CANopen

CANopen ist ein offenes Kommunikationsprotokoll und eine Geräteprofil-Spezifikation nach Industriestandard.

CPDM

(Controller Power Distribution Module) SPS-Stromverteilermodul

CSA

Die *Canadian Standards Association* definiert und verwaltet Standards für industrielle Elektronikgeräte in Gefahrenbereichen.

CTS

Clear to send ist ein Datenübertragungssignal, das den Empfang eines RDS-Signals von der Senderstation quittiert.

D

DHCP

Das *Dynamic Host Configuration Protocol* ist eine fortschrittliche Erweiterung von BOOTP. DHCP ist eine erweiterte Version, jedoch sowohl DHCP als auch BOOTP sind allgemein gängig. (DHCP kann BOOTP-Client-Requests verarbeiten).

Digitale E/A

Ein *Digitaleingang* oder *Digitalausgang* verfügt über eine eigene Schaltverbindung am Elektronikmodul, die direkt einem Datentabellenbit entspricht, in dem der Wert des Signals am E/A-Schaltkreis gespeichert ist. Es stellt der Steuerungslogik digitalen Zugriff auf E/A-Werte bereit.

DIN

Das *Deutsche Institut für Normung* ist eine deutsche Einrichtung, die technische und Standards und Maße vorgibt.

E

E/A

Eingang/Ausgang

Eingangsfilter

Ein *Eingangsfilter* ist eine Sonderfunktion, die jedes störende Rauschen am Eingang unterdrückt. Diese Funktion ist hilfreich zum Minimieren von Eingangsrauschen und Störgeräuschen bei Positionsschaltern. Alle Eingänge bieten über die Hardware einen gewissen Grad an Eingangsfilterung. Eine zusätzliche Filterung unter Verwendung der Software ist auch über die Programmier- oder Konfigurationssoftware möglich.

Elektronikmodul

In einem programmierbaren Steuerungssystem bilden Elektronikmodule eine direkte Schnittstelle zu den Sensoren, Stellgliedern und externen Geräten der Maschine/des Prozesses. Ein Elektronikmodul ist die Komponente, die in einem Bus-Grundträger montiert wird und für die elektrische Verbindung zwischen der Steuerung und den Feldgeräten sorgt. Elektronikmodule werden mit einer Vielzahl unterschiedlicher Signalpegel und Kapazitäten angeboten. (Manche Elektronikmodule sind keine E/A-Schnittstellen, dazu gehören Stromverteilermodule und Sender-/Empfängermodule).

EN

EN ist einer der zahlreichen vom CEN (*European Committee for Standardization*), CENELEC (*European Committee for Electrotechnical Standardization*), oder ETSI (*European Telecommunications Standards Institute*) verwalteten europäischen Standards.

Erweiterungsbus

Ein *Erweiterungsbus* ist ein elektronischer Kommunikationsbus zwischen Erweiterungsmodulen und einer Steuerung.

Ethernet

Ethernet ist eine Technologie der physikalischen und der Datenverbindungsschicht für LANs, auch als IEE 802.3 bekannt.

Experten-E/A

Experten-E/A sind dedizierte Module oder Kanäle für erweiterte Funktionen. Diese Funktionen sind in der Regel in das Modul integriert, damit je nach Funktion die Ressourcen der Steuerung nicht verwendet werden müssen und kürzere Antwortzeiten gewährleiset werden können. In Bezug auf seine Funktion kann ein Experten-E/A-Modul als „Standalone"-Modul betrachtet werden, da es unabhängig vom SPS-Verarbeitungszyklus ist und nur Informationen mit der SPS-CPU austauscht.

F

FE

Funktionserde ist der Punkt in einem System oder Gerät, der geerdet werden muss, um eine Beschädigung des Geräts zu vermeiden.

FG

Frequenzgenerator

Firmware

Die *Firmware* entspricht dem Betriebssystem einer Steuerung.

G

Geber

Ein *Geber* ist ein Gerät für Längen- oder Winkelmessungen (Linear- oder Drehwinkelgeber).

H

Hot Swapping

Hot Swapping bedeutet den Austausch einer Komponenten durch eine vergleichbare Komponente ohne Unterbrechung des Systembetriebs. Sobald die Austauschkomponente installiert ist, nimmt sie automatisch den Betrieb auf.

HSC

Hochgeschwindigkeitszähler

I

IEC

Die *International Electrotechnical Commission* ist ein gemeinnütziges, internationales Normungsgremium, das sich die Ausarbeitung und Veröffentlichung internationaler Normen für die Elektro- und Elektronikindustrie sowie zugehörige Technologien zur Aufgabe gemacht hat.

IP 20

Module, die einem *Ingress Protection*-Schutzgrad nach IEC 60529 entsprechen, sind gegen Eindringen und Kontakt von Objekten größer als 12,5 mm geschützt. Die Module sind nicht gegen schädliches Eindringen von Wasser geschützt.

K

Klemmenleiste

Eine *Klemmenleiste* ist eine Komponente, die in einem Elektronikmodul montiert wird und die elektrische Verbindung zwischen der Steuerung und den Feldgeräten herstellt.

Kompaktes E/A-Modul

Ein *Kompaktes E/A-Modul* ist eine untrennbare Einheit von fünf elektronischen analogen und/oder digitalen E/A-Module in einer einzigen Referenz.

Konfiguration

Die *Konfiguration* umfasst die Anordnung und Vernetzung von Hardwarekomponenten innerhalb eines Systems sowie die Auswahl der Hardware und Software, die die Betriebsmerkmale des Systems bestimmen.

L

LED

Eine *Light Emitting Diode* ist eine Anzeige, die aufleuchtet, sobald Strom durch sie fließt.

Leistungsminderung

Die *Leistungsminderung* (oder Leistungsherabsetzung) definiert eine Reduzierung der Betriebskenndaten. Für Geräte im Allgemeinen handelt es sich hierbei in der Regel um eine vorgegebene Reduzierung der Nennleistung, durch die der Betrieb bei extremen Umgebungsbedingungen, wie z. B. erhöhten Temperaturen oder besonderen Höhenlagen, erleichtert werden kann.

M

Modbus

Das Kommunikationsprotokoll Modbus ermöglicht die Kommunikation zwischen mehreren Geräten, die alle mit demselben Netzwerk verbunden sind.

N

NC

Ein Schließerkontakt (*Normally Closed*) ist ein Kontaktpaar, das geschlossen ist, wenn das Stellglied spannungsfrei ist (es wird keine Spannung zugeführt), und geöffnet, wenn das Stellglied mit Spannung versorgt wird.

Netzwerk

Ein Netzwerk umfasst miteinander verbundene Geräte, die einen gemeinsamen Datenpfad und dasselbe Protokoll zur Kommunikation verwenden.

P

PCI

Peripheral Component Interconnect ist ein Industriestandard-Bus für die Anbindung von Peripheriegeräten.

PDM

Ein Stromverteilermodul (*Power Distribution Module*) versorgt eine Gruppe von E/A-Modulen mit AC- oder DC-Feldspannung.

PE

Die Schutzerde (*Protective Ground* ist ein Rückleiter für am Sensor- oder Stellgliedgerät im Steuerungssystem generierten Fehlerstrom, der sich über den gesamten Bus erstreckt.

Profibus DP

Profibus Decentralised Peripheral ist ein linearer Bus mit einem zentralisierten Zugriffsverfahren vom Typ Master/Slave. Nur Master-Stationen (auch als aktive Stationen bezeichnet) besitzen Zugriffsrechte auf den Bus. Die physische Verbindung besteht aus einem geschirmten, paarig verdrillten Einfachkabel, doch es sind Glasfaserschnittstellen zur Erstellung von Baum-, Stern- und Ringtopologien verfügbar. Im Vergleich zum OSI-Modell sind nur die Schichten 1 und 2 implementiert, da von der Benutzeroberfläche über die einfache Zuordnung von Variablen direkt auf die Sicherungsschicht zugegriffen wird.

Pt100/Pt1000

Platin-Widerstandsthermometer zeichnen sich durch ihren Nennwiderstand R0 bei einer Temperatur von 0 °C aus.

- Pt100 (R0 = 100 Ohm)
- Pt1000 (R0 = 1 kOhm)

PWM

Die Pulsbreitenmodulation (*Pulse Width Modulation*) wird zur Regelung von Prozessen verwendet (z. B. Stellglieder für die Temperaturkontrolle). Dabei wird ein Impulssignal in seiner Länge moduliert. Für diese Art von Signalen werden Transistorausgänge verwendet.

R

RS-232

RS-232 (auch bekannt als EIA RS-232C oder V.24) ist ein Standardbus für die serielle Kommunikation, der auf 3 Drähten basiert.

RS-485

RS-485 (auch bekannt als EIA RS-485) ist ein Standardbus für die serielle Kommunikation, der auf 2 Drähten basiert.

RTS

Request to send ist ein Datenübertragungssignal, das durch das CTS-Signal vom Zielknoten quittiert wird.

RxD

Receiving Data (Datenübertragungssignal)

S

Schnelle E/A

Schnelle E/A sind spezifische E/A mit bestimmten elektrischen Funktionen (Antwortzeit z. B.), die Verarbeitung dieser Kanäle erfolgt jedoch über die SPS-CPU.

SEL-V

Ein System, das den *SELV*-Richtlinien (Safety Extra Low Voltage - Sicherheits-Kleinstspannung) nach IEC 61140 entspricht, verfügt über einen besonderen Schutz, durch den die Spannung zwischen zwei beliebigen zugänglichen Teilen (oder zwischen einem zugänglichen Teil und der PE-Klemme für Geräte der Klasse 1) unter normalen Bedingungen bzw. bei einem Fehler nicht einen vorgegebenen Wert überschreitet.

Sink-Eingang

Ein *Sink-Eingang* (Strom aufnehmend) ist eine Verdrahtungsanordnung, bei der das Gerät Strom für das Eingangs-Elektronikmodul bereitstellt. Ein Sink-Eingang weist eine Nennspannung von 0 VDC auf.

SL

Serielle Leitung

Source-Ausgang

Ein *Source-Eingang* (Strom abgebend) ist eine Verdrahtungsanordnung, bei der das Ausgangs-Elektronikmodul Strom für das Gerät bereitstellt. Ein Source-Eingang weist eine Nennspannung von +24 VDC auf.

Steuerung

Eine *Steuerung*, auch speicherprogrammierbare Steuerung oder SPS genannt, dient der Automatisierung von Industrieprozessen.

T

TxD

TxD steht für ein Übetragungssignal.

U

UL

Underwriters Laboratories ist eine US-amerikanische Einrichtung für den Test von Produkten und die Ausgabe von Sicherheitszertifizierungen.

Index

